



## Uji Ketahanan Galur Cabai Keriting MG1012 (*Capsicum Annum L.*) Terhadap Hama Kutu Daun Persik (*Myzus Persicae* Sulz).

Author(s): Manar Mukhtadhor<sup>(1)</sup>; Suharjono<sup>(1)</sup>; Sri Rahayu<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup> Program Studi Teknik Produksi Benih, Jurusan Produksi Pertanian, Politeknik Negeri Jember

\* Corresponding author: [manarmukh@gmail.com](mailto:manarmukh@gmail.com)

### ABSTRAK

Cabai Keriting (*Capsicum annum L.*) adalah tumbuhan yang mengandung nilai gizi dan finansial tinggi. produksi cabai di Jawa Timur pada tahun 2011-2014 mengalami peningkatan tetapi pada tahun 2015 mengalami penurunan cukup tinggi. Upaya untuk meningkatkan produksi dan ketahanan cabai keriting adalah dengan penciptaan varietas baru yang tahan terhadap hama dan penyakit. Penelitian dilaksanakan pada bulan 13 April sampai 26 September 2016 di Jl. Hayam Wuruk 1, Kaliwates, Jember, Jawa Timur dengan ketinggian tempat 100-700 m dpl. Penelitian ini dilaksanakan menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) Non faktorial dengan 4 perlakuan dan 4 ulangan. Adapun perlakuan tersebut sebagai berikut A = Benih Cabai Keriting Galur MG1012, B = Benih Cabai Keriting Varietas Kiyo, C = Benih Cabai Keriting Varietas Jinggo, D = Benih Cabai Keriting Varietas Lado. Data Observasi dianalisis dengan menggunakan uji F (ANOVA) diikuti oleh uji lanjut BNJ. Hasil penelitian menjelaskan bahwa intensitas serangan hama kutu daun persik (*Myzus Persicae* Sulz) pada galur MG1012 berpengaruh sangat nyata. Intensitas serangan adalah 4,53 dan termasuk dalam kategori sangat tahan.

### Kata Kunci:

Galur Cabai  
Keriting;

Uji Ketahanan  
Hama;

Varietas;

### Keywords:

Curly chili  
strain;

Pest resistance  
test;

Varieties;

### ABSTRACT

Curly Chili (*Capsicum annum L.*) is a herbaceous plant that has a high nutritional value, also has a high economic value. Chili production in East Java in 2011-2014 has increased but in 2015 experienced a considerable decrease. Efforts to increase the production and resistance of the curly chili is by the creation of new varieties that are resistant to pests and diseases. This research was conducted from April 13 to September 26, 2016. This research was conducted at Jl. Hayam Wuruk 1, Kaliwates, Jember, East Java. The altitude is 100-700 m above sea level. This research was conducted using nonfactorial randomized block design with 4 level and 4 replications. The treatment is as follows A = Curly Chilli Seed MG1012, B = Curly Chilli Seed Kiyo Varieties, C = Curly Chilli Seed Jinggo Varieties, D = Curly Chilli Seed Lado Varieties. Observation data were analyzed using the F-test (ANOVA) followed by Tukey test. The results showed that the intensity of the aphid pest attack (*Myzus persicae* Sulz) on the MG1012 strain had a very significant. The intensity of the attack was 4.45 and indicated as a very resistant category.

## PENDAHULUAN

Tanaman cabai (*Capsicum annuum* L.) adalah tanaman semusim yang berkayu, dan buahnya memiliki rasa pedas yang disebabkan oleh *capsaicin*. Cabai Keriting adalah tumbuhan yang mengandung nilai gizi dan finansial tinggi. Salah satu kegunaannya adalah sebagai bumbu masak. Hal itu membuat cabai merah semakin menarik untuk dikembangkan (Sumarni & Muharam, 2005)

Tingkat keberhasilan suatu program perbenihan sangat ditentukan oleh keunggulan benih yang tersedia bagi petani. Benih yang bermutu tinggi merupakan syarat untuk mendapatkan produksi yang maksimal. Sebaliknya, pemakaian benih yang kurang bermutu akan menyebabkan persentase perkecambahan bibit menjadi rendah, kurang toleran terhadap cekaman lingkungan, lebih peka pada hama atau penyakit. Menurut Nikolakakis et al. (2003) hama yang menyerang tanaman cabai adalah kutu daun persik (*Myzus persicae* Sulz).

Kondisi tersebut mendorong adanya beberapa penelitian mengenai peningkatan ketahanan tanaman cabai keriting terhadap serangan hama melalui penggunaan benih yang bermutu. Salah satu upaya untuk menghasilkan benih bermutu adalah dengan menciptakan galur-galur baru. Setiap galur harus di uji dengan beberapa varietas pembanding sebelum diintroduksi, agar tingkat ketahanan dari galur tersebut dapat diketahui.

Oleh karena itu diharapkan dari penciptaan galur ini dapat meningkatkan produksi dan ketahanan dari tanaman cabai keriting khususnya pada serangan hama kutu daun persik (*Myzus persicae* Sulz).

## BAHAN DAN METODE

### Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilakukan pada bulan April sampai November 2016 di Jl. Hayam Wuruk, Kaliwates, Jember, Jawa Timur.

Ketinggian tempat 100-700 dpl, curah hujan yakni berkisar antara 1.969-3.394 mm/tahun, kecepatan angin 25 km/jam, kelembapan 65-95 %, suhu 21-32 °C (BMKG, 2016).

Bahan yang digunakan adalah mulsa, *baby bag*, *cocopeat*, benih, pupuk kandang, Pupuk Urea, Pupuk KCL, Pupuk SP-36, insektisida Debest, Pegasus, regent, kalium.

Penelitian ini dilakukan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Non faktorial dengan 4 taraf, yang diulang sebanyak 4X, dengan populasi keseluruhan 480 tanaman dan Populasi per plot 30 tanaman, sedang sampel daun yang diamati per tanamannya adalah 30 daun dengan pembagian 10 daun atas, 10 daun tengah dan 10 daun bawah yang diambil dari 11 tanaman sampel per plotnya. Adapun perlakuan tersebut sebagai berikut:

A = Benih Cabai Keriting Galur MG1012

B = Benih Cabai Keriting Varietas Kiyo

C = Benih Cabai Keriting Varietas Jinggo

D = Benih Cabai Keriting Varietas Lado

Model linier yang digunakan dalam penelitian ini menurut adalah :

$$Y_{ij} = \mu + \sigma_i + K_j + \epsilon_{ij}$$

Keterangan:

$Y_{ij}$  = Nilai pengamatan pada perlakuan ketahanan galur cabai keriting MG1012 (*Capsicum annum* L.) dengan tiga varietas pembanding terhadap hama kutu daun persik (*Myzus persicae* Sulz) ke- $i$  dan ulangan ke- $j$ .

$\mu$  = Rata-rata umum

$\sigma_i$  = Pengaruh ketahanan galur MG1012 dan varietas cabai keriting MG1012 (*Capsicum annum* L.) dengan tiga varietas pembanding terhadap hama kutu daun persik (*Mysuz Persicae* Sulz) ke-I dan ulangan ke- $j$ .

$K_j$  = Pengaruh ulangan ke- $j$

€ij =Galat percobaan terhadapserangan hama kutu daun persik padaperlakuan ke-i dan ulangan ke-k

Untuk mengetahui pengaruh perlakuan dilakukan Analysis of *Varians* (ANOVA). Data hasil pengamatan menunjukkan adanya perbedaan antar perlakuan yang signifikan maka dilanjut dengan uji lanjutan menggunakan BNJ (Beda Nyata Jujur).

Parameter pengamatan yang digunakan meliputi intensitas Serangan Hama Kutu Daun Persik (*Myzus persicae* Sulz). Data diperoleh dengan cara melakukan pengamatan pada 30 daun yang sama, diambil dari 10 daun bagian atas, 10 daun bagian tengah dan 10 daun bagian bawah tanaman yang diikuti infestasi /terserang hama kutu daun persik (*Myzus persicae* Sulz). Untuk daun yang gugur tetap dihitung nilai serangannya, nilai diambil dari skala serangan pada pengamatan terakhir daun tersebut, kemudian dilakukan perhitungan persentase tingkat serangan pada masing masing perlakuan. Pengamatan dilakukan mulai dari 14 HST hingga 77 HST dengan interval waktu 1 minggu sekali. Lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Pengamatan Hama Kutu Daun Persik

Kegiatan	Umur Tanaman
Pengamatan ke-1	14 HST
Pengamatan ke-2	21 HST
Pengamatan ke-3	28 HST
Pengamatan ke-4	35 HST
Pengamatan ke-5	42 HST
Pengamatan ke-6	49 HST
Pengamatan ke-7	56 HST
Pengamatan ke-8	63 HST
Pengamatan ke-9	70 HST
Pengamatan ke-10	77HST

Menurut Sudarjat (2008) Intensitas serangan hama kutu daun persik (*Myzus persicae* Sulz) dihitung dengan menggunakan rumus :

$$P = \frac{\sum nv}{ZN}$$

Keterangan :

P = Persentase serangan (%)

n = Jumlah daun yang diamati

v = Nilai skala pada tiap kategori serangan

Z = Skala serangan tertinggi pada setiap kategori

N = Jumlah seluruh daun yang diamati

Dalam menentukan kriteria ketahanan serangan hama kutu daun persik (*Myzus persicae* Sulz) perlu adanya skala yang digunakan sebagai rujukan untuk menentukan persentase kerusakan tiap daun, salah satu caranya adalah menggunakan metode gravimetri. Menurut Nugroho & Yuliasmara (2012), metode gravimetri digunakan untuk mengukur luas daun berdasarkan perbandingan berat (*gravimetri*). Daun yang diukur luasnya digambar pada kertas yang menghasilkan replika daun. Kertas ditimbang, kemudian gunting replica daun dan ukur berat serta luasnya. Luas daun diperoleh dari pembagian WR dengan Wt. Rumus

$$LD = W_r \times \frac{LK}{W_t}$$

Keterangan:

LD = Luas (daun cabai)

Wr = Berat (replika daun)

Wt = Berat kertas

LK = Luas kertas

yang digunakan adalah :

Proses infestasi hama kutu daun persik (*Myzus persicae* Sulz) dilakukan secara alami, karena infestasi alami merupakan langkah awal pengujian ketahanan tanaman terhadap serangan hama kutu daun persik (*Myzus persicae* Sulz) sebelum dilakukan pengujian lanjut secara buatan atas dasar hak perusahaan.

Menurut Muhuria (2003), infestasi secara alami merupakan langkah paling awal melihat tingkat ketahanan tanaman terhadap suatu hama, infestasi secara buatan hanya dilakukan apabila data yang diperoleh kurang *valid* hal ini dipergunakan untuk mengevaluasi hasil ketahanan yang diperoleh dari lapang.

Karena yang diperlukan hanya satu jenis hama yaitu hama kutu daun, maka lahan percobaan disemprot dengan insektisida untuk mengendalikan hama lain, agar data intensitas serangan murni akibat serangan dari serangan hama kutu daun persik (*Myzus persicae* Sulz).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji ketahanan galur cabai keriting MG1012 dengan tiga varietas pembanding terhadap serangan hama kutu daun persik (*Myzus persicae* Sulz) yaitu untuk membandingkan ketahanan galur MG1012 terhadap varietas yang sudah beredar di pasaran, selain itu hasil dari uji ketahanan ini juga sebagai bahan rujukan pemulia dalam rencana lanjut pengembangan galur MG1012. Uji ketahanan ini diharapkan dapat membentuk suatu galur yang unggul, baik unggul karena memiliki ketahanan terhadap serangan hama maupun unggul dalam produksi.

Umumnya pengendalian tanaman terhadap hama dilakukan dengan menggunakan bahan kimia, yang dilakukan secara terjadwal dan tanpa memeperdulikan dosis yang direkomendasikan. Kerugian penggunaan pestisida kimia selain harga yang mahal, juga dapat memicu ledakan OPT, resistensi hama tercemarnya lingkungan dan menimbulkan residu pestisida yang dapat membahayakan konsumen.

Penelitian ini dilakukan di Kabupaten Jember selama 6 bulan, Kabupaten Jember dipilih karena memiliki ketinggian tempat yang mewakili kriteria lokasi penelitian, Menurut Gomes & Gomes (1995), respon tumbuhan yang

sifatnya spesifik pada lingkungan yang beragam mengakibatkan adanya hubungan genotipe lingkungan, interaksi yang besar secara langsung akan berpengaruh pada kontribusi genetik dalam hasil akhir.

Berikut hasil penelitian yang diuraikan pada parameter pengamatan iIntensitas Serangan Hama Kutu Daun Persik (*Myzus persicae* Sulz).

## Intensitas Serangan Hama Kutu Daun Persik (*Myzus persicae* Sulz)

Intensitas serangan dihitung dengan cara melihat skoring serangan setiap daun yang terserang hama kutu daun persik (*Myzus persicae* Sulz) pada 11 tanaman sampel untuk semua ulangan. Skoring dilihat dari seberapa besar kerusakan yang dialami daun, dengan menggunakan alat penentu skoring yang didapat dari penentuan luasan daun atas, tengah dan bawah. Pengamatan dilakukan sebanyak 10 kali yaitu saat fase vegetatif hingga fase generatif mulai dari 14 HST hingga 77 HST dengan interval waktu 1 minggu sekali. Menurut Indriyanti et al. (2015) kutu daun persik (*Myzus persicae* Sulz) merupakan salah satu hama utama yang menyerang pada fase vegetatif hingga generatif. Jumlah daun yang diamati yaitu 30 daun yang sama dan diambil dari 10 daun atas, 10 daun tengah dan 10 daun bawah, Untuk daun yang gugur tetap dihitung nilai serangannya, nilai diambil dari skala serangan pada pengamatan terakhir daun tersebut,. Kemudian dilakukan perhitungan persentase tingkat serangan pada galur MG1012 dengan tiga varietas pembanding. Berikut Rerata pengamatan intensitas serangan hama kutu daun persik (*Myzus persicae* Sulz) pada galur cabai Keriting MG1012 dan tiga varietas pembandingnya.

Tabel 2. Rerata Intensitas Serangan Hama Kutu Daun Persik (%)

Galur	Rerata (%)
MG1012	4.45
Kiyo	3.425
Jinggo	13.125
Lado	10.55

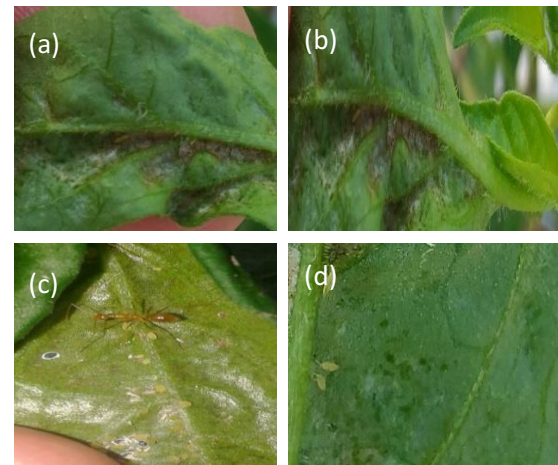
Hasil tersebut menunjukkan bahwa terdapat perbedaan intensitas serangan hama kutu daun persik pada tanaman cabai keriting galur MG1012, Kiyo, Jinggo dan Lado. Dimana intensitas serangan secara berurutan dari yang terkecil hingga terbesar adalah 1. Kiyo, 2. MG1012, 3. Lado 4. Jinggo. Perbedaan dari ketahanan ini dapat di lihat dari aspek tanaman maupun hama yang menyerang.

Setiap tanaman cabai keriting mempunyai ketahanan yang berbeda-beda terhadap serangan hama. Ketahanan tanaman mempunyai beberapa macam ketahanan terhadap adanya serangan hama, salah satunya yaitu ketahanan mekanis, karena adanya struktur morfologis yang sulit diserang hama, misalnya epidermis yang dimiliki tanaman relatif tebal, memiliki lapisan lilin, mempunyai stomata yang sempit dan adanya bulu-bulu halus dipermukaan daun bagian bawah. Gatehouse (2002) menyatakan bahwa ketahanan tanaman dari serangan hama sebenarnya sudah ada dalam tanaman, dan muncul secara alamiah, dan sifatnya adalah menolak, mencegah atau mentolerir serangan hama.

Keadaan morfologi dan fisiologi dari tanaman cabai umumnya berbeda, Keadaan bulu-bulu halus yang ada di permukaan daun galur MG1012 dan Kiyo lebih tebal jika di dibandingkan dengan daun tanaman cabai Varietas Lado dan Jinggo . Oleh karena itu tanaman cabai galur MG1012 lebih sukar di serang oleh hama kutu daun Persik (*Myzus persicae* Sulz) karena terhalang dengan bulu-bulu halus yang terdapat pada permukaan daun dibandingkan dengan tanaman cabai varietas Lado dan Jinggo. Menurut

Hartono (2011), jika tanaman tidak disukai oleh hama, baik karena faktor fisiologisnya maupun morfologis, maka memiliki ketahanan.

Berikut merupakan bulu-bulu halus yang dimiliki galur MG1012, yang dapat dilihat pada Gambar 1. dibawah ini.



Keterangan :

(a) MG1012

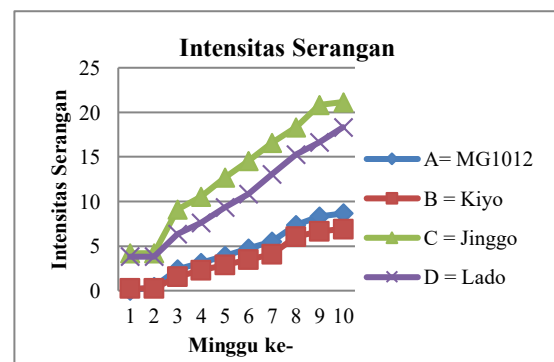
(b) Kiyo

(c) Jinggo

(d) Lado

Gambar 1. Bulu-bulu Halus daun Galur MG1012 dan 3 Varietas Pembanding.

Data hasil intensitas serangan hama kutu daun persik (*Myzus persicae* Sulz) dari galur cabai keiting MG1012 dan tiga varietas pembanding dapat dilihat pada Gambar 2 di bawah ini.



Gambar 2. Grafik Serangan Hama Kutu Daun Persik



Gambar 2 menunjukkan bahwa intensitas serangan kutu daun persik merata secara keseluruhan dimulai pada pengamatan ke-3, dimana pada pengamatan ke-3 hingga pengamatan ke-10 terus mengalami serangan kutu daun.

Pada pengamatan ke-1 hingga pengamatan ke-8 secara berkelanjutan mengalami peningkatan, kemudian pada pengamatan ke 8 hingga 10 didapatkan persentase serangan kutu daun persik (*Myzus persicae* Sulz) pada galur dan tiga varietas pembanding yang rendah atau menurun. Hal itu diduga karena pengaruh dari curah hujan yang meningkat pada 3 minggu tersebut sehingga grafik intensitasnya menunjukkan penurunan. Menurut Purwono dan Lentera (2006), pada musim hujan serangannya agak sedikit terhambat karena kekuatan menghisap jadi berkurang, ini disebabkan air hujan yang dapat merontokan kutu daun yang menempel pada daun. Hal itu dikuatkan dengan data Dinas Pertanian (2016), bahwa curah hujan pada 3 minggu terakhir bulan Agustus mengalami peningkatan. Data curah hujan bulan Agustus dapat dilihat di Tabel 3 di bawah ini.

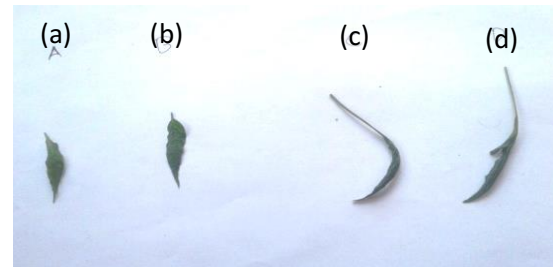
Tabel 3. Data Curah Hujan Bulan Agustus Kecamatan Kaliwates Tahun 2016

Lokasi	Curah Hujan (Minggu ke)			
	1	2	3	4
Kaliwates	24	36	38	78

Sumber : Dinas Pertanian Jember (2016)

Penurunan intensitas serangan berhubungan dengan bertambahnya umur tanaman yang disebabkan oleh banyaknya daun tanaman yang bermunculan karena fokus serangan kutu daun akan terbagi lebih banyak. Menurut Gunaeni & Purwati (2013), derajat ketahanan suatu tanaman terhadap serangan hama ditentukan oleh beberapa faktor, yaitu umur, kondisi tanaman, dan lingkungan.

Dampak serangan pada dan pada galur MG1012 dan Tiga Varietas pembandingnya dapat dilihat pada Gambar 3.



Keterangan :

(a) MG1012

(b) Kiyoo

(c) Jinggo

(d) Lado

Gambar 3. Dampak Serangan Kutu Daun Persik.

Daun yang terserang hama kutu daun kategori ringan akan layu, daun mengeriting dan berkerut, pucuk melungkung ke bawah. Dampak serangan yang ditunjukkan pada daun galur MG1012 dan varietas Kiyoo tergolong kecil sedangkan serangan pada varietas Jinggo dan Lado nampak terlihat serangan yang lebih tinggi. Hal itu menunjukkan bahwa galur MG1012 memiliki ketahanan yang lebih baik dibanding varietas Jinggo dan Lado.

Hasil pengamatan parameter intensitas serangan hama kutu daun persik (*Myzus persicae* Sulz) kemudian dianalisis, yang menunjukkan bahwa galur cabai keriting MG1012 dan tiga varietas pembanding berpengaruh terhadap intensitas serangan hama kutu daun persik (*Myzus persicae* Sulz). Hal tersebut menunjukkan setiap perlakuan memiliki genetik dan tingkat ketahanan terhadap hama kutu daun persik (*Myzus persicae* Sulz) yang berbeda-beda, terutama pada galur MG1012 yang di uji. Menurut Syukur & Sujiprihati (2012), ragam

genetik dominan merupakan penyebab utama perbedaan antara kerabat suatu tanaman. Data uji lanjut tersaji pada Tabel 4.

Tabel 4. Intensitas Serangan Hama Kutu Daun Persik

Galur	Notasi	Keterangan
MG1012	3,44 a	Sangat tahan
Kiyo	4,45 a	Sangat tahan
Jinggo	10,52 b	Agak tahan
Lado	13,12 b	Agak tahan
BNJ	4,66	

Keterangan :Angka yang memiliki notasi yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji BNJ 1%.

Hasil uji BNJ 1% pada parameter intensitas serangan hama kutu daun persik (*Myzus persicae* Sulz) menunjukkan bahwa perlakuan MG1012 tidak berbeda nyata dengan perlakuan Kiyo namun berbeda sangat nyata dengan perlakuan Lado dan Jinggo. Hal tersebut dapat dilihat dari rerata hasil pengamatan Kiyo yang memiliki intensitas yang paling rendah yaitu 3,44%, kemudian diikuti oleh perlakuan galur MG1012 yang diuji dengan intensitas 4,45%, meskipun secara angka antara Kiyo dan MG1012 berbeda namun jika dilihat dari sudut pandang Uji BNJ keduanya masih dalam kriteria serangan yang sama hal itu ditunjukkan dengan adanya notasi (a) pada keduanya. Sedangkan untuk perlakuan D memiliki intensitas 10,52% dan perlakuan Jinggo yang memiliki intensitas tertinggi yaitu 13,12%.

Data diatas menunjukkan bahwa galur MG1012 memiliki kategori serangan yang rendah, meskipun galur MG1012 yang diuji memiliki kategori terendah kedua namun galur MG1012 tetap masuk dalam kriteria sangat tahan terhadap serangan hama kutu daun persik (*Myzus persicae* Sulz). Untuk perlakuan Kiyo masuk dalam kategori sangat tahan juga sedang perlakuan Lado dan Jinggo masuk dalam Kriteria agak tahan. Menurut

(Direktorat Perbenihan Hortikultura, 2016), kriteria ketahanan terhadap serangan hama kutu daun persik (*Myzus persicae* Sulz) dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Kriteria Ketahanan Serangan Hama Kutu Daun Persik

Kriteria Serangan	Intensitas Serangan
Tanaman Imun	0%
Sangat Tahan	1-10%
Agak Tahan	11-25%
Rentan	26-50%
Sangat Rentan	>50%


Perbaikan untuk meminimalkan serangan hama kutu daun persik (*Myzus persicae* Sulz) adalah dengan cara kultur teknis, salah satunya adalah pembersihan gulma. Pembersihan gulma dilakukan selain untuk menghindari persaingan unsur hara, juga dilakukan untuk menghindari dijadikannya gulma sebagai inang untuk hama tanaman, sehingga dapat meminimalisir serangan hama kutu daun persik pada tanaman cabai. Rotasi tanaman juga penting, karena dengan rotasi siklus hama akan terpotong. Menurut Marwoto & Inayati (2015), pergiliran tanaman dengan menanam tanaman bukan inang pada pola tanam sebelum atau sesudah, merupakan usaha untuk memutus siklus hama agar populasi tidak dapat meningkat cepat.


## KESIMPULAN


Berdasarkan hasil uji ketahanan Galur Cabai Keriting Mg1012 dengan tiga varietas pembanding terhadap hama Kutu Daun Persik (*Myzus Persicae* Sulz) dapat disimpulkan, bahwa intensitas serangan hama kutu daun (*Myzus persicae* Sulz) pada galur MG1012 adalah 4,45 % dan termasuk dalam kategori sangat tahan.


## DAFTAR PUSTAKA


Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika. (2016). *Prakiraan Cuaca Jember*. Stasiun Meteorologi Klas I Juanda Surabaya


 Dinas Pertanian. (2016). *Laporan Bulanan Kordinator PHP*. Jember: Dinas Pertanian.


 Direktorat Perbenihan Hortikultura. (2016). *Pedoman Pendaftaran Varietas*. Jakarta: Kementrian Pertanian.


 Gatehouse, J. A. (2002). Plant resistance towards insect herbivores: a dynamic interaction. *New Phytologist*, 156(2), 145–169. <https://doi.org/10.1046/j.1469-8137.2002.00519.x>


 Gomes, K. A., & Gomes, A. A. (1995). *Prosedur Statistika Untuk Penelitian Pertanian*. Jakarta: Universitas Indonesia.


 Gunaeni, N., & Purwati, E. (2013). Uji Ketahanan terhadap Tomato Yellow Leaf Curl Virus pada Beberapa Galur Tomat. *Jurnal Hortikultura*, 23(1), 65–71. <https://doi.org/10.21082/jhort.v23n1.2013.p65-71>


 Hartono, R. (2011). *Aplikasi Bioteknologi untuk Pengembangan Tanaman Resisten Terhadap Hama dan Penyakit*. Academia.edu.


 Indriyanti, D. R., Arija, F., & Ngabekti, S. (2015). Diversity Insect Pests on Red Chili Plants (*Capsicum annum* L.). *Biosaintifika*, 7(2).


 Marwoto, M., & Inayati, I. (2015). Kutu Kebul: Hama Kedelai yang Pengendaliannya Kurang Mendapat Perhatian. *Iptek Tanaman Pangan*, 6(1).


 Muhuria, L. (2003). Strategi Perakitan Gen-Gen Ketahanan Terhadap Hama. Retrieved from [http://www.rudyct.com/PPS702ipb/07134/la\\_muhuria.pdf](http://www.rudyct.com/PPS702ipb/07134/la_muhuria.pdf)


 Nikolakakis, N. N., Margaritopoulos, J. T., & Tsitsipis, J. A. (2003). Performance of *Myzus persicae* (Hemiptera: Aphididae) clones on different host-plants and their host preference. *Bulletin of Entomological Research*, 93(3), 235–242. <https://doi.org/10.1079/BER2003230>

 Nugroho, K. W., & Yuliasmara, F. (2012). Penggunaan Metode Scanning untuk Pengukuran Luas Daun Kakao. *Warta Pusat Penelitian Kopi Dan Kakao Indonesia*, 24(1), 5–8.

 Purwono dan Lentera, T. (2006). *Bertanam Cabai Rawit Dalam Pot*. Depok: Agromedia Pustaka.

 Sudarjat, S. (2008). Hubungan antara Kepadatan Populasi Kutu Daun Persik (*Myzus persicae* Sulz.) dan Tingkat Kerusakan Daun dengan Kehilangan Hasil Cabai Merah (*Capsicum annum* L.). *Agrikultura*, 19(3).

 Sumarni, N., & Muharam, A. (2005). *Budidaya Tanaman Cabai Merah. Panduan Teknis PTT Cabai Merah*. Bandung.

 Syukur, M, S. Sujiprihati, R. Y. (2012). *Teknik Pemuliaan Tanaman*. Depok: Penebar Swadaya.